

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-047795

(43)Date of publication of application : 18.02.1997

(51)Int.Cl. C02F 11/10  
B09B 3/00  
C10B 53/02

(21)Application number : 07-202636 (71)Applicant : KUBOTA CORP

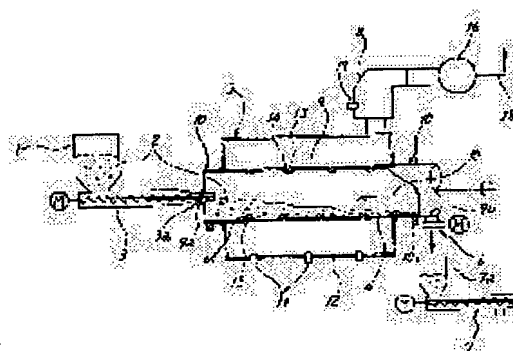
(22)Date of filing : 09.08.1995 (72)Inventor : UENO SUSUMU  
MADOKORO TAKETOSHI  
IKEJI HIROKAZU  
MORO MASASHI

## (54) DEVICE FOR CARBONIZING AND REGENERATING ORGANIC WASTE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To produce a porous carbonized material excellent in physical adsorptivity like activated carbon by efficiently carbonizing org. waste with a single system.

**SOLUTION:** This device is formed by a closed screw conveyor 3 for conveying org. waste 2 charged from a hopper 1, an indirectly-heated carbonization furnace 5 into which the waste 2 conveyed by the conveyor 3 is introduced to form a granular carbonized material 4, an automatically-closable damper 6 for intermittently discharging the granular carbonized material 4 in the furnace 5 and a screw conveyor 7 for carrying out the carbonized material 4 discharged from the damper 6.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-47795

(43) 公開日 平成9年(1997)2月18日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 2 F 11/10			C 0 2 F 11/10	Z
B 0 9 B 3/00			C 1 0 B 53/02	
C 1 0 B 53/02			B 0 9 B 3/00	3 0 2 E

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-202636

(22) 出願日 平成7年(1995)8月9日

(71) 出願人 000001052

株式会社クボタ

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

(72) 発明者 上野 将

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

株式会社クボタ内

(72) 発明者 間處 威俊

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

株式会社クボタ内

(72) 発明者 池治 宏和

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

株式会社クボタ内

(74) 代理人 弁理士 森本 義弘

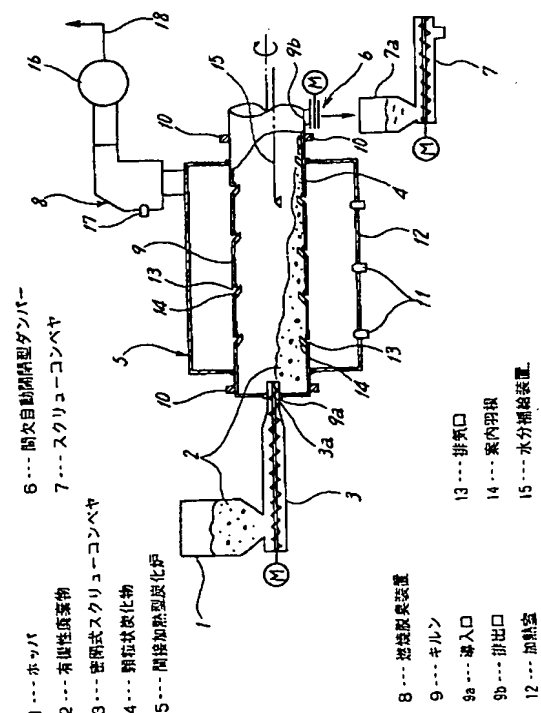
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機性廃棄物炭化再生装置

(57) 【要約】

【課題】 有機性廃棄物を単一の系で効率よく炭化して、活性炭のような物理吸着性能にすぐれた多孔性の炭化物を製造できる炭化設備を提供する。

【解決手段】 ホッパ1を通じて投入される有機性廃棄物2を搬送する密閉式スクリュコンベヤ3と、密閉式スクリュコンベヤ3により搬送された有機性廃棄物2を内部に導入して顆粒状炭化物4となす間接加熱型炭化炉5と、間接加熱型炭化炉5内の顆粒状炭化物4を間欠的に排出する間欠自動開閉型ダンパー6と、間欠自動開閉型ダンパー6を通じて排出された顆粒状炭化物5を搬出するスクリュコンベヤ7とで有機性廃棄物炭化再生装置を構成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 有機性汚泥などの有機性廃棄物を炭化再生する有機性廃棄物炭化再生装置であって、灰分含有率および含水率が適当割合に調整され、ホッパを通じて投入される有機性廃棄物を攪拌しつつ搬送する密閉式搬送手段と、密閉式搬送手段により搬送された有機性廃棄物を内部に導入し、空気遮断下に乾燥および乾留して炭化物を形成する間接加熱型炭化炉と、間接加熱型炭化炉に連通して設けられ、間接加熱型炭化炉内で形成された炭化物を間欠的に排出する間欠開閉式排出手段と、間欠開閉式排出手段を通じて排出された炭化物を搬出する搬出手段とを有したことを特徴とする有機性廃棄物炭化再生装置。

【請求項2】 間接加熱型炭化炉は、有機性廃棄物が導入される導入口と炭化物を排出する排出口とを両端に備え、軸芯方向を水平方向に沿わせて軸芯回りに回転自在に支持された円筒状のキルンと、このキルンの外周に形成されてキルンを間接的に加熱する加熱室とを有し、前記キルンは、内部で発生した乾留ガスや水蒸気を加熱室に排出する排気口を側面に貫設し、キルンの回転にしたがって有機性廃棄物または形成された炭化物を導入口から排出口に向けて送り出す案内羽根を前記排気口を覆って内周面に設けたことを特徴とする請求項1記載の有機性廃棄物炭化再生装置。

【請求項3】 キルン内の炭化物に水分を補給する水分補給手段を設け、排出口に向けて送り出される炭化物を案内羽根によって顆粒状に成形するようにしたことを特徴とする請求項2記載の有機性廃棄物炭化再生装置。

【請求項4】 乾留ガスを含んだガスを導入して燃焼脱臭する燃焼脱臭装置を加熱室に連通して設けたことを特徴とする請求項2または請求項3のいずれかに記載の有機性廃棄物炭化再生装置。

【請求項5】 有機性添加物の添加により灰分含有率40%以下に調整された有機性廃棄物が投入されることを特徴とする請求項1記載の有機性廃棄物炭化再生装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、有機性汚泥などの有機性廃棄物を炭化再生する有機性廃棄物炭化再生装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 有機性汚泥などの有機性廃棄物は、減量化、安定化・無害化を目的として処理されており、従来は、有機性廃棄物を濃縮、脱水、乾燥・焼却した後、発生した焼却灰を埋め立て処分してきた。

【0003】 しかし近年は、有機性廃棄物を積極的に利用しようとする再資源化のニーズが高まり、炭化汚泥に活性炭のような脱臭効果があるとの研究発表もあって、有機性廃棄物の炭化再生が検討されるようになってきた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、樹木、おから、もみがら等の有機物の炭化設備は従来より存在するものの、炭化は本来空気を遮断して乾留させる技術であることから、バッチ処理を行うのが一般的であり、炭化を効率的に行うために別設備で原料の有機物を乾燥しているのが現状である。

【0005】 したがって、従来の炭化設備によっては、有機性廃棄物を別設備で乾燥させた後にバッチ式に炭化させざるをえず、効率的に処理できない。本発明は上記問題を解決するもので、有機性廃棄物を単一の系で効率よく炭化して、活性炭のような物理吸着性能にすぐれた多孔性の炭化物を製造できる炭化設備を提供することを目的とするものである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 上記問題を解決するために、本発明は、有機性汚泥などの有機性廃棄物を炭化再生する有機性廃棄物炭化再生装置であって、灰分含有率および含水率が適当割合に調整され、ホッパを通じて投入される有機性廃棄物を攪拌しつつ搬送する密閉式搬送手段と、密閉式搬送手段により搬送された有機性廃棄物を内部に導入し、空気遮断下に乾燥および乾留して炭化物を形成する間接加熱型炭化炉と、間接加熱型炭化炉に連通して設けられ、間接加熱型炭化炉内で形成された炭化物を間欠的に排出する間欠開閉式排出手段と、間欠開閉式排出手段を通じて排出された炭化物を搬出する搬出手段とを有した有機性廃棄物炭化再生装置を提供する。

【0007】 また本発明は、間接加熱型炭化炉が、有機性廃棄物が導入される導入口と炭化物を排出する排出口とを両端に備え、軸芯方向を水平方向に沿わせて軸芯回りに回転自在に支持された円筒状のキルンと、このキルンの外周に形成されてキルンを間接的に加熱する加熱室とを有し、前記キルンは、内部で発生した乾留ガスや水蒸気を加熱室に排出する排気口を側面に貫設し、キルンの回転にしたがって有機性廃棄物または形成された炭化物を導入口から排出口に向けて送り出す案内羽根を前記排気口を覆って内周面に設けて構成した有機性廃棄物炭化再生装置を提供する。

【0008】 また本発明は、キルン内の炭化物に水分を補給する水分補給手段を設け、排出口に向けて送り出される炭化物を案内羽根によって顆粒状に成形するようにした有機性廃棄物炭化再生装置を提供する。

【0009】 また本発明は、乾留ガスを含むガスを導入して燃焼脱臭する燃焼脱臭装置を加熱室に連通して設けた有機性廃棄物炭化再生装置を提供する。さらに本発明は、有機性添加物の添加により灰分含有率40%以下に調整された有機性廃棄物が投入される有機性廃棄物炭化再生装置を提供する。

【0010】 有機性廃棄物は、製品としての顆粒状炭化物の物理吸着性能を良好にするために灰分40%以下、

炭化効率を高くするために含水率60%以上となるように調整するのが好ましく、原料有機性廃棄物の性状に応じて、灰分40%以下となる量の有機性添加物が添加される。有機性添加物としては、炭素分が多く、低温で揮発し易い成分を多く含んだ物質を選択すればよく、もみ、木くず等の繊維含有物質が好ましい。

【0011】また、密閉式搬送手段としてスクリューコンベヤを用い、間欠開閉式排出手段として間欠開閉型ダンパーを用いるのが好都合である。上記した構成によれば、灰分含有率および含水率を上記したような適当割合に調整した有機性廃棄物をホッパを通じて連続的に密閉式搬送手段に投入すると、この有機性廃棄物は、密閉式搬送手段の内部で攪拌され、有機性添加物が添加されている場合は有機性添加物と十分混合されつつ、間接加熱型炭化炉に向けて搬送される。

【0012】間接加熱型炭化炉まで搬送された有機性廃棄物は、導入口よりキルンの内部に流入し、キルンの回転にしたがい案内羽根によって排出口に向けて送り出される。

【0013】その間に有機性廃棄物は、加熱室によって間接的に加熱されることでまず乾燥され、このとき発生した水蒸気がキルン内に充満する空気遮断下に乾留され、これにより生成した炭化物が、必要に応じて水分補給手段より水分補給されつつ、キルンの回転と案内羽根とによって顆粒状炭化物に成形される。

【0014】そして、キルンの排出口まで送り出された顆粒状炭化物は、間欠開閉式排出手段によって、キルンの内部へ空気を流入させることなく間欠的に排出され、搬出手段によって搬出される。

【0015】キルン内で発生した乾留ガスや水蒸気は、上方に位置する排気口を通じて加熱室へ排出され、加熱室内の乾留ガスを含んだガスは燃焼脱臭装置に流入して燃焼脱臭され、非燃性かつほぼ無臭の排ガスが流出していく。なお、案内羽根が排気口を覆っているため、下方に位置する排気口から有機性廃棄物や炭化物が流出することは防止される。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら説明する。図1は、有機性汚泥などの有機性廃棄物を炭化再生する有機性廃棄物炭化再生装置の全体構成を示す。

【0017】有機性廃棄物炭化再生装置は、ホッパ1を通じて投入される有機性廃棄物2を搬送する密閉式スクリューコンベヤ3と、密閉式スクリューコンベヤ3により搬送された有機性廃棄物2を内部に導入して顆粒状炭化物4となす間接加熱型炭化炉5と、間接加熱型炭化炉5内の顆粒状炭化物4を間欠的に排出する間欠自動開閉型ダンパー6と、間欠自動開閉型ダンパー6を通じて排出された顆粒状炭化物5を搬出するスクリューコンベヤ7とを有している。また、間接加熱型炭化炉5の上方

に、炭化炉5内で発生したガスを導入して燃焼脱臭する燃焼脱臭装置8を備えている。

【0018】密閉式スクリューコンベヤ3は、上流側端部上方にホッパ1を備え、下流側端部3aが開口する以外は密閉構造となっており、ホッパ1より投入された有機性廃棄物2をスクリュー攪拌しつつ下流側端部3aへ搬送する。

【0019】間接加熱型炭化炉5は、スクリューコンベヤ3の下流側端部3aが内部で開口する導入口9aを一端に形成し、顆粒状炭化物4を排出する排出口9bを他端近傍に形成した有底円筒状のキルン9を、軸芯方向が水平方向に沿うように配置して回転支持ローラー10において軸芯回りに回転自在に支持し、このキルン9の外周に、バーナー11を備えた加熱室12を形成している。キルン9は、図示を省略した駆動装置により回転される。

【0020】キルン9は、内部で発生した乾留ガスや水蒸気を排出する排気口13を側面に複数個貫設し、他端側に傾斜した案内羽根14を排気口13を覆って内周面に設けて構成されており、キルン9の回転にしたがって案内羽根14が、有機性廃棄物2を導入口9aから排出口9bに向けて送り出し、キルン9内で生成した炭化物を顆粒状に成形する。キルン9の内部には、顆粒状に成形される炭化物に適宜水分を補給する水分補給装置15が設けられている。

【0021】間欠自動開閉型ダンパー6は、キルン9の排出口9bの下方に配置されて、キルン9の回転に伴って排出口9bに接合離間するようになっており、排出口9bとの接合時に自動的に開放・閉塞する。間欠自動開閉型ダンパー6の下方には、ホッパ7aを上部に備えたスクリューコンベヤ7が配置されている。

【0022】燃焼脱臭装置8は、下部において加熱室12に連通し、上部において排気ファン16の吸気側に連通するとともに、内部にバーナー17を備えている。以下、上記構成における作用を説明する。

【0023】有機性添加物の添加により灰分含有率40%以下に調整するとともに、含水率60%以上に調整した有機性廃棄物2をホッパ1を通じて連続的にスクリューコンベヤ3に投入すると、この有機性廃棄物2は、スクリューコンベヤ3の内部に密閉充填状態となって、有機性添加物と十分攪拌混合されつつ下流側端部3aへ向けて搬送される。

【0024】下流側端部3aへ達した有機性廃棄物2は、軸芯回りに回転しているキルン9の内部に導入口9aより流入し、キルン9の回転にしたがい案内羽根14によって排出口9bに向けて送り出される。

【0025】その間に、加熱室12により間接的に加熱される有機性廃棄物2は、導入口9aから排出口9bに至る早期に乾燥され、次いで、乾燥により発生した水蒸気がキルン9内に充満する空気遮断下、600℃以上で

乾留炭化され、生成した炭化物が、必要に応じて水分補給装置15より水分補給されつつ、キルン9の回転と案内羽根14の作用で顆粒状炭化物4に成形される。

【0026】そして、排出口9bまで送り出された顆粒状炭化物4は、間欠開閉型ダンパー6によって、排出口9b内外の連通が遮断される状態において間欠的に排出され、スクリーコンベヤ7によって搬出される。

【0027】キルン9内で発生した乾留ガスや水蒸気は、上方に位置する排気口13を通じて加熱室14へ排出され、加熱室14内の乾留ガスを含んだガスは、燃焼脱臭装置8の内部に流入してバーナー17により燃焼され、その結果、非燃性かつほぼ無臭の排ガス18が排気ファン16を通じて排気される。このとき、案内羽根14が排気口13を覆っているため、下方に位置する排気口13から有機性廃棄物2や顆粒状炭化物4が流出することは防止される。

【0028】なお、キルン9に貫設する排気口13の数は、主として乾燥が行われる乾燥ゾーンおよび主として乾留炭化が行われる乾留炭化ゾーンに見合った数とすればよく、キルン9内に水蒸気を充満させることができ、かつ発生した乾留ガスを排出できるようにする。

【0029】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、有機性廃

棄物を単一の炭化設備で連続的に炭化して、活性炭のような物理吸着性能にすぐれた多孔性の顆粒状炭化物を得ることができる。

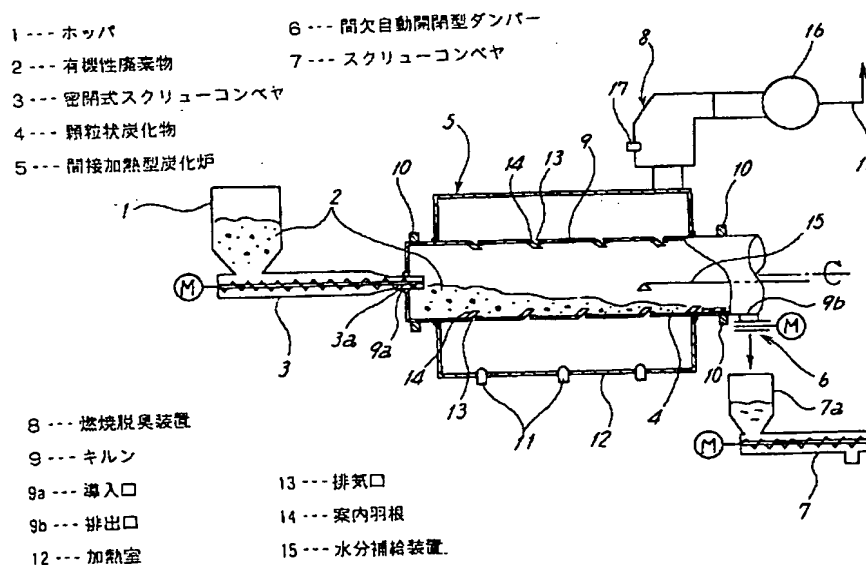
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態の有機性廃棄物炭化再生装置の全体構成を示した説明図である。

【符号の説明】

- |    |             |
|----|-------------|
| 1  | ホッパ         |
| 2  | 有機性廃棄物      |
| 3  | 密閉式スクリーコンベヤ |
| 4  | 顆粒状炭化物      |
| 5  | 間接加熱型炭化炉    |
| 6  | 間欠自動開閉型ダンパー |
| 7  | スクリーコンベヤ    |
| 8  | 燃焼脱臭装置      |
| 9  | キルン         |
| 9a | 導入口         |
| 9b | 排出口         |
| 12 | 加熱室         |
| 13 | 排気口         |
| 14 | 案内羽根        |
| 15 | 水分補給装置      |

【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 師 正史

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号  
株式会社クボタ内